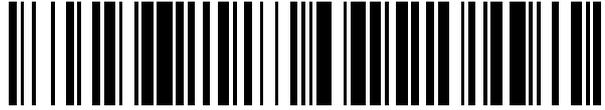


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 435 920**

51 Int. Cl.:

**H04L 29/06**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.11.2010 E 10782094 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2013 EP 2514147**

54 Título: **Procedimientos y aparato para utilizar un bus de mensajes distribuido para una conectividad par a par ad hoc**

30 Prioridad:

**15.12.2009 US 286585 P**  
**07.10.2010 US 900178**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.12.2013**

73 Titular/es:

**QUALCOMM INNOVATION CENTER, INC.**  
**(100.0%)**  
**5775 Morehouse Drive**  
**San Diego, CA 92121, US**

72 Inventor/es:

**BUMS, GREGORY y**  
**PROFIT, JACK H.**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 435 920 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Procedimientos y aparato para utilizar un bus de mensajes distribuido para una conectividad par a par ad hoc

### Antecedentes

#### Campo de la invención

5 La presente revelación se refiere en general, a la comunicación entre múltiples dispositivos y, más en particular, a la utilización de un bus de mensajes distribuido par a par ad hoc que utiliza conexiones establecidas por medio de protocolos inalámbricos o cableados, singularmente o en combinación, para permitir aplicaciones, o similares, que funcionan en varios dispositivos para compartir una información del sistema contextual específica de aplicaciones y genéricas, tales como la localización, movimiento, estado de conexión, nivel de batería, intensidad de la señal de radio, eventos introducidos, etc.

#### Antecedentes Relevantes

15 Los avances en la tecnología han dado como resultado dispositivos informáticos personales más pequeños y más potentes. Por ejemplo, actualmente existe una variedad de dispositivos informáticos personales portátiles, incluyendo dispositivos informáticos inalámbricos, tales como teléfonos inalámbricos portátiles, asistentes digitales personales (PDA) y dispositivos de búsqueda que son, cada uno de ellos, pequeño, ligero, y puede ser llevada fácilmente por los usuarios. Más específicamente, los teléfonos inalámbricos portátiles, por ejemplo, incluyen, además, teléfonos celulares que comunican voz y paquetes de datos a través de redes inalámbricas. Además, muchos de estos teléfonos celulares están siendo fabricados con incrementos relativamente grandes en las capacidades informáticas, y como tales, se están convirtiendo en equivalentes a pequeños ordenadores personales y PDA de mano.

20 Aún más, los usuarios de estos dispositivos están interesados en utilizar el dispositivo para acceder: a otros dispositivos, a contenidos basados en la web, a servicios, etc. Actualmente, los dispositivos se pueden comunicarse a través de conexiones limitadas de par a par, en las que tales conexiones están limitadas por la tecnología de conexión y por protocolos de conexión rígidos. Por ejemplo, las tecnologías actuales, como Bluetooth, WiFi, etc., ofrecen poco soporte a los desarrolladores de aplicaciones que buscan permitir la comunicación de par a par (P2P) entre las aplicaciones que se ejecutan en diferentes dispositivos (por ejemplo, teléfonos móviles, ordenadores portátiles, ordenadores de sobremesa, etc.) y / o diferentes sistemas operativos. Además, las plataformas móviles actualmente no pueden exponer las API que proporcionan los desarrolladores de aplicaciones con soportes para desarrollar las aplicaciones P2P que se han mencionado más arriba, y algunas plataformas que sí exponen API a menudo sólo se encuentran disponibles para los desarrolladores con amplia experiencia y conocimiento de las redes y protocolos subyacentes.

Por lo tanto, se desean aparatos y procedimientos mejorados para proporcionar soluciones independientes de lenguaje entre plataformas, para permitir la comunicación ad hoc entre aplicaciones P2P sin una amplia experiencia y conocimiento de las redes y protocolos subyacentes.

35 El documento US 6725311 desvela un procedimiento y un aparato para el tratamiento de un bus en serie, tal como un bus IEEE 1394, como una red orientada a la conexión. En una realización, una interfaz de programación de aplicaciones (API) permite diferentes protocolos (por ejemplo, TCP / IP, IPX, y otros) para conectarse al bus 1394 y hacer uso de diversas características de 1394, tales como la transmisión de paquetes isócronos, sin el conocimiento de idiosincrasias específicas de hardware. Se hace una llamada para establecer una conexión (un "circuito virtual") sobre el bus en serie y, después se utiliza una "etiqueta" de conexión para comunicarse a través del bus utilizando la conexión. Se pueden proporcionar diferentes tipos de conexiones, incluyendo una conexión específica de nodo: una conexión específica de canal, y una conexión de recepción (por ejemplo, para los datos entrantes). En una realización, una interfaz de programación oculta los detalles del establecimiento de la conexión, e incluye la fragmentación de paquetes y funciones de reensamblado. Debido a que múltiples protocolos pueden compartir instalaciones comunes de comunicación, se maximiza la reutilización del código.

#### 45 Sumario

A continuación se presenta un sumario simplificado de uno o más aspectos con el fin de proporcionar una comprensión básica de tales aspectos. Este sumario no es una visión general extensa de todos los aspectos contemplados, y se pretende no identificar los elementos claves o críticos de todos los aspectos ni delimitar el alcance de cualquier o todos los aspectos. Su único propósito es presentar algunos conceptos de uno o más aspectos en una forma simplificada como un preludio para una descripción más detallada que se presentará más adelante.

De acuerdo con uno o más aspectos y la divulgación correspondiente de los mismos, se describen varios aspectos en el uso de un bus de mensajes distribuido de par a par ad hoc. De acuerdo con un aspecto se proporciona, un procedimiento para utilizar bus de mensajes distribuido de par a par ad hoc. El procedimiento puede comprender la determinación, por un nodo de bus local, utilizando un protocolo de comunicación con primer nivel de potencia, de

que un nodo de bus remoto se encuentra disponible. Además, el procedimiento puede comprender la obtención, por el nodo de bus local, de la información de conexión desde el nodo de bus remoto utilizando un protocolo de comunicación de segundo nivel de potencia, en el que la información de conexión comprende la información de conexión para uno o más puntos de extremo remotos asociados con el nodo de bus remoto. Además, el procedimiento puede comprender la generación de uno o más puntos de extremo locales virtuales, en el que cada uno de los uno o más puntos de extremo locales virtuales corresponde a cada uno de los uno o más puntos de extremo remotos, y en el que el extremo remoto se describe con referencia a un nombre bien conocido, único para el extremo remoto.

Otro aspecto se refiere a un producto de programa de ordenador que comprende un medio legible por ordenador. El medio legible por ordenador comprende un código ejecutable para determinar, por medio de un nodo de bus local, utilizando un protocolo de comunicación de primer nivel de potencia, que un nodo de bus remoto se encuentra disponible. Además, el medio legible por ordenador comprende un código ejecutable para obtener, por el nodo de bus local, la información de conexión desde el nodo de bus remoto utilizando un protocolo de comunicación de segundo nivel de potencia, en el que la información de conexión comprende la información de conexión para uno o más puntos de extremo remotos asociados con el nodo de bus remoto. Además, el medio legible por ordenador comprende un código ejecutable para generar uno o más puntos de extremo locales virtuales, en el que cada uno de los uno o más puntos de extremo locales virtuales corresponde a cada uno de los uno o más puntos de extremo remotos, y en el que el punto de extremo remoto se describe con referencia a un nombre bien conocido, único para el extremo remoto.

Todavía otro aspecto se refiere a un aparato. El aparato puede comprender un medio para determinar, por un nodo de bus local utilizando un protocolo de comunicación de primer nivel de potencia, que un nodo de bus remoto se encuentra disponible. Además, el aparato puede comprender un medio para la obtención, por el nodo de bus, de la información de conexión local desde el nodo de bus remoto por medio de un protocolo de comunicación de segundo nivel de potencia, en el que la información de conexión comprende la información de conexión para uno o más puntos de extremo remotos asociados con el nodo de bus remoto. Además, el aparato puede comprender un medio para generar uno o más puntos de extremo locales virtuales, en el que cada uno de los uno o más puntos de extremo locales virtuales corresponde a cada uno de los uno o más puntos de extremo remotos, y en el que el punto de extremo remoto se describe con referencia a un nombre bien conocido, único para el extremo remoto.

Otro aspecto se refiere a un aparato. El aparato puede incluir un módulo de comunicación operable para: determinar, por un nodo de bus local, utilizando un protocolo de comunicación de primer nivel de potencia, que un nodo de bus remoto se encuentra disponible, obteniendo, por el nodo de bus local, la información de conexión desde el nodo de bus remoto utilizando un protocolo de comunicación de segundo nivel de potencia, en el que la información de conexión comprende la información de conexión para uno o más puntos de extremo remotos asociados con el nodo de bus remoto, y la generación de uno o más puntos de extremo locales virtuales, en el que cada uno de los uno o más puntos de extremo locales virtuales corresponde a cada uno de los uno o más puntos de extremo remotos, y en el que el punto de extremo remoto se describe con referencia a un nombre bien conocido, único para el extremo remoto.

Para la realización de los fines anteriores y los relacionados, el uno o más aspectos comprenden las características que en la presente memoria descriptiva y a continuación son totalmente descritos y particularmente señaladas en las reivindicaciones. La descripción que sigue y los dibujos adjuntos establecen en detalle ciertas características ilustrativas de los uno o más aspectos. Estas características son indicativas, sin embargo, sólo de algunas de las diversas maneras en las cuales los principios de diversos aspectos pueden ser empleados, y se pretende que esta descripción incluya todos estos aspectos y sus equivalentes.

### Breve descripción de los dibujos

Los aspectos desvelados se describirán en la presente memoria descriptiva y a continuación en conjunto con los dibujos adjuntos, que se proporcionan para ilustrar y no para limitar los aspectos desvelados, en los que las mismas designaciones indican los mismos elementos, y en los que:

La figura 1 ilustra un diagrama de bloques de una red de comunicación de acuerdo con un aspecto;

La figura 2 ilustra un diagrama operación de secuencias de mensaje de un aspecto que se muestra en la figura 1;

La figura 3 ilustra un modelo de objeto de alto nivel para su uso en un aspecto de acuerdo con el diagrama de secuencias de mensaje que se muestra en la figura 2;

La figura 4 ilustra otro modelo de objeto de alto nivel para su uso en un aspecto de acuerdo con el diagrama de secuencias de mensaje que se muestra en la figura 2;

La figura 5 ilustra un diagrama de flujo de un aspecto de una red de comunicación de acuerdo con un aspecto;

La figura 6 ilustra un diagrama de bloques de un ejemplo de arquitectura de dispositivo de comunicaciones, y

La figura 7 ilustra un diagrama de bloques de un sistema de comunicación ejemplar que puede utilizar un bus de mensajes distribuido de par a par ad hoc, de acuerdo con todavía otro aspecto

### Descripción detallada

5 A continuación varios aspectos serán descritos con referencia a los dibujos. En la descripción que sigue, para fines de explicación, se exponen numerosos detalles específicos con el fin de proporcionar una comprensión completa de uno o más aspectos. Puede ser evidente sin embargo, que tal (es) aspecto (s) puede (n) ser practicado (s) sin estos detalles específicos.

10 En general, las comunicaciones entre aplicaciones y similares, en una única plataforma se pueden facilitar usando un marco de protocolo de comunicación entre procesos (IPC) tal como el DBus que se encuentra en Linux y otros sistemas operativos. El DBus incluye un bus de software utilizado para permitir las comunicaciones de aplicación a aplicación en un entorno de escritorio en el que las aplicaciones se registran con el bus para ofrecer servicios a otras aplicaciones y otras aplicaciones consultan al bus para obtener información sobre las aplicaciones registradas. Un protocolo de este tipo puede proporcionar notificaciones asíncronas y las llamadas a procedimiento remoto (RPC). En otras palabras, los mensajes de señal (por ejemplo, notificaciones) pueden ser de punto a punto o de difusión, el procedimiento de mensajes de llamada (por ejemplo, RPC) puede ser síncrono o asíncrono, y un proceso de bus (por ejemplo, el bus "daemon") puede manejar el enrutamiento de mensajes. Además, el marco de DBus es neutro en lenguaje, (por ejemplo, se especifica como un protocolo de cable en lugar de API). Además, por lo general, hay dos tipos de daemons de bus utilizados en un protocolo de DBus: un bus de sistema para la comunicación con la HAL y los componentes del sistema, y un bus de sesión para la comunicación entre aplicaciones de escritorio durante una sesión de inicio. El bus del sistema puede ser lanzado en el arranque de un dispositivo, puede conectar las aplicaciones de comunicaciones (por ejemplo, sockets UNIX), puede proporcionar seguridad a nivel de sockets usando credenciales, puede proporcionar notificación del hardware al que está conectado y / o desconectado, y puede proporcionar consultas de soporte acerca de las capacidades y / o estados de hardware. El bus de sesión puede ser lanzado en un tiempo de inicio de sesión de un usuario, y puede proporcionar aplicaciones de conexión sobre TCP / IP o sockets UNIX y puede proporcionar mecanismos de seguridad cuando las aplicaciones se conectan al bus. Además, los nombres e identificadores son cadenas ASCII definidas utilizando diversas convenciones de nombres, estando asignado cada bus a un nombre único, y registrando las aplicaciones sus propios nombres bien conocidos. Aún más, la funcionalidad de la aplicación puede estar expuesta a través de uno o más objeto siendo los trayectos de objeto usando prefijos basados en los nombres de los objeto.

30 Como se usa en la presente memoria descriptiva, un objeto puede implementar una o más interfaces, en los que una interfaz puede encapsular un procedimiento relacionado y mensajes de señal, y en el que un objeto se puede consultar para obtener los nombres de interfaces que puede implementar. Además, los nombres de interfaces, como los trayectos de objeto, pueden describir las funciones específicas y / o genéricas, como "obtener", "ping", etc. Además, como se usa en la presente memoria descriptiva, un nombre de miembro puede describir nombres simples para el procedimiento y / o mensajes de señal. En un aspecto, una interfaz puede incluir uno o más miembros. Aún más, como se usa en la presente memoria descriptiva, los nombres de error pueden proporcionar espacios de nombres para los errores y son similares a los nombres de las interfaces.

40 Volviendo ahora a los mensajes DBus, tales mensajes pueden ser de asignación rigurosa y pueden comprender un encabezado y un cuerpo, en el que la firma tipo para el encabezado puede ser predefinida. El encabezado puede incluir varios campos, tales como el tipo de mensaje (por ejemplo, el procedimiento de llamada, retorno de procedimiento, señal o error), emisor (por ejemplo, un nombre único asignado por un bus de mensajes), el destino, la ruta de objeción y la firma. El cuerpo puede incluir argumentos de los mensajes. Además, una cadena ASCII de firma puede definir tipos de datos para los datos del mensaje. Por ejemplo, los tipos pueden ser tipos básicos, tales como números enteros o tipos compuestos, tales como estructuras, matrices y diccionarios. Aún más, para la facilidad y la rapidez de la organización de datos se rellena con ceros para alinear en límites naturales para el tipo que se está organizando. Tipos de firma básicos pueden incluir 8, 16, 32 y 64 bits con signo y enteros, y dobles sin signo (por ejemplo, de punto flotante de 64 bits), cadenas, etc. Además, los tipos compuestos pueden ser contruidos a partir de los tipos básicos y de otros tipos compuestos. Aún más, una firma de tipo variante puede permitir escribir en tiempo de ejecución. La Tabla 1 proporciona ejemplos de diversas firmas.

50

55

Tabla 1 Ejemplos de Firma

|          |   |
|----------|---|
| ii       | Un par de números enteros con signo de 32 bits  |
| ts       | Un entero sin signo de 64 bits seguido de una cadena  |
| (nnd)    | Una estructura que consiste en un par de números enteros con signo de 16 bits y dobles  |
| au       | Una matriz de enteros sin signo de 32 bits  |
| a(y)     | Una matriz de bytes (enteros sin signo de 8 bits)   |
| a(is)    | Una matriz de estructuras, teniendo cada estructura un número entero de 32 bits y una cadena  |
| v        | Una variante, el valor se organizado junto con su propia firma  |
| a{s(si)} | Una matriz de entradas del diccionario, en la que la clave para cada entrada es una cadena y el valor es una estructura que contiene una cadena y un entero |
| aaí      | Una matriz bidimensional de enteros (matriz de matriz de enteros)   |

Además, las aplicaciones o similares pueden tratar de comunicarse entre sí ya sea dentro de un único dispositivo, o entre múltiples dispositivos. Dentro de un único dispositivo, las aplicaciones pueden utilizar un protocolo de bus de mensajes (MBus) para facilitar las comunicaciones. Un protocolo MBus de este tipo puede proporcionar una funcionalidad extendida y un rendimiento mejorado con respecto a un protocolo basado en DBus. Por ejemplo, las comunicaciones basadas en el protocolo MBus pueden permitir topologías de bus flexibles (por ejemplo, no sólo una topología en estrella DBus), funcionalidad bus a bus, y autenticación y / o encriptación de punto a punto. Además, las comunicaciones basadas en protocolo Mbus pueden permitir la conectividad inalámbrica y en el procesador, (por ejemplo, sockets locales UNIX, memoria compartida, Bluetooth, TCP / IP) el usuario puede intentar recuperar el contenido accesible desde un servidor web 140 de un dispositivo 110. En un aspecto, un dispositivo 110 puede incluir un dispositivo de comunicación inalámbrica (WCD), múltiples dispositivos, tanto fijos como móviles. Por ejemplo, varios dispositivos pueden funcionar en conjunto, como una red, etc. En tal caso, el dispositivo 110 puede obtener el elemento de contenido primario solicitando, por ejemplo, una página principal web, para el acceso por el usuario. Además, el dispositivo 110 se puede comunicar con un servidor proxy 130 para obtener los elementos de contenido secundarios asociados con el elemento de contenido primario, por ejemplo, una página web, objeto, etc., vinculados al elemento de contenido primario, antes de que el usuario solicite tales elementos de contenido secundario. La recuperación de estos elementos de contenido secundario se puede realizar usando un protocolo específico. El protocolo específico, denominado en la presente memoria descriptiva y a continuación como segundo protocolo, reduce el tiempo de ida y vuelta de una serie de solicitudes de elementos de contenido y acuses de recibo correspondientes al permitir que las solicitudes sean desacopladas de cualquier acuse de recibo asociado de una solicitud previa. Como tal, usando el segundo protocolo, una pluralidad de solicitudes pueden ser enviadas a través de una única ruta de conexión sin obstáculos producidos por los retrasos asociados con la espera de una respuesta de acuse de recibo de una solicitud previa.

Con referencia a la **figura 1**, se ilustra un diagrama de bloques de una red de comunicación 100 de acuerdo con un aspecto. La red de comunicación 100 puede incluir dispositivos de comunicaciones 110, 130, 140 conectados a través de un bus distribuido 125. En un aspecto, el bus distribuido 125 puede estar soportado por una variedad de protocolos de transporte, por ejemplo, Bluetooth, TCP / IP, Wi-Fi, una red CDMA, una red GPRS, una red UMTS, y otros tipos de protocolos de comunicación. En otro aspecto, el dispositivo de comunicaciones 110 puede incluir un nodo de bus distribuido 112 y uno o más puntos de extremo locales 114. El nodo de bus distribuido puede facilitar las comunicaciones entre puntos de extremo locales 114 asociados con el dispositivo de comunicaciones 110, y otros puntos de extremo locales (134, 144) asociados con otros dispositivos de comunicaciones 130, 140 accesibles por medio del bus distribuido 125. Como se usa en la presente memoria descriptiva, un bus distribuido puede soportar topologías simétricas de redes de dispositivos múltiples y puede proporcionar una operación robusta en presencia de abandonos de dispositivos. Una descripción más detallada de los procesos de conexión y de comunicación asociados con el bus distribuido 125 se proporciona con referencia a la figura 2.

Como tal, un bus distribuido virtual 125, que es independiente del protocolo de transporte subyacente (por ejemplo, Bluetooth, TCP / IP, WiFi, etc.), puede permitir una amplia gama de opciones de seguridad, desde totalmente abierta

a autenticada y cifrada, para ser utilizado al tiempo que facilita las conexiones espontáneas con dispositivos, sin el empleo de ninguna intervención, cuando los dispositivos entran en rango de alcance unos con los otros.

Con referencia a la **figura 2**, se ilustra la operación de la materia objeto representada en la figura 1 en forma de un diagrama de secuencias de mensajes. En general, el dispositivo (A) 202 puede solicitar comunicarse con el dispositivo (B) 208. En un aspecto, el dispositivo (A) 202 puede incluir el punto de extremo local (A) 204, tal como una aplicación local, de servicio, etc., que pueden hacer una solicitud para comunicarse y el nodo de bus (A) 206, que puede ayudar a facilitar tales comunicaciones. Además, el dispositivo (B) 208 puede incluir el punto de extremo local (B) 210 con el cual el punto de extremo local (A) puede estar tratando de comunicar, y el nodo de bus (B) 210, lo que puede contribuir a facilitar las comunicaciones entre el punto de extremo local (A) 204 y el punto de extremo local (B) 212.

En un aspecto, los nodos de bus (A) y (B) pueden ejecutar mecanismos de descubrimiento, en el paso de secuencia 214. Por ejemplo, se pueden usar los mecanismos de descubrimiento de conexiones soportados por Bluetooth, TCP / IP, UNIX o similares. En el paso de secuencia 216, el punto de extremo local (A) 204 puede solicitar conectarse a una entidad, servicio, punto de extremo, etc., disponibles a través del nodo de bus (A) 206. En un aspecto, tal solicitud puede incluir una solicitud y un proceso de respuesta entre el punto de extremo local (A) 204 y el nodo de bus (A) 206. En el paso de secuencia 218, un servidor MBus (por ejemplo, el nodo de bus (A) 206) puede conectarse a uno o más otros servidores Mbus (por ejemplo, el nodo de bus (B) 210). En un aspecto, las comunicaciones pueden ser facilitadas por el uso de un protocolo tal como MBus, el protocolo de cable Dbus, u otros mecanismos IPC, etc. Por ejemplo, los puntos de extremo basados en MBus pueden conectar con otro servidor a través de un protocolo basado en Dbus. En otro aspecto, el nodo de bus (A) 206 puede autenticar las conexiones con otros servidores Mbus utilizando mecanismos tales como puntos de extremo y servidores basados en Dbus, (por ejemplo, SASL). Con la autenticación SASL, un cliente puede enviar un comando de autenticación para iniciar una conversación de autenticación. El comando de autenticación puede incluir mecanismos de autenticación de un cliente. Un servidor puede rechazar un comando de autenticación y puede enumerar sus propios mecanismos de autenticación. Un cliente puede elegir un mecanismo de autenticación en un inicio de la conversación. Además, el producto de autenticación pueden ser una serie de desafíos y respuestas. Si la autenticación falla, un cliente puede probar otro mecanismo o bien, desconectar. Después de una autenticación exitosa, el cliente puede enviar un mensaje de llamada de procedimiento Hola. A partir de entonces, un mensaje de procedimiento puede ser devuelto desde un servidor, emitiendo la identificación única al cliente. De esta manera, el cliente puede tener una identificación de remitente y puede realizar otras llamadas de mensajes de procedimiento.

Como se utiliza en la presente memoria descriptiva, el MBus pueden ser una extensión de los protocolos de Dbus que pueden permitir la instancia de que MBus de puntos de extremo múltiples desarticulados se unan unos con los otros para formar una sola instancia. En un aspecto, tal instancia puede estar soportada por el uso de una topología no basado en estrella. Además, el servidor MBus (nodos de bus) puede permitir que los mensajes Mbus circulen directamente a otros destinos, sin limitaciones asociadas con los mecanismos de transporte subyacentes) y sin ser enviados a un enrutador central. Además, los dispositivos habilitados Mbus pueden facilitar las comunicaciones entre los dispositivos habilitados no MBus.

Además, estas conexiones pueden ser autenticadas en ambas direcciones. En otras palabras, los comandos de autenticación y las respuestas pueden ser intercambiados en ambas direcciones. Más aún, durante el paso de secuencias 218, los nodos de bus (A) y (B) pueden intercambiar información sobre otros puntos de extremo disponibles. En ese aspecto, cada punto de extremo gestionado por un nodo de bus se puede describir a otros nodos de bus, en el que dicha descripción puede incluir nombres únicos de punto de extremo, los tipos de transporte, los parámetros de conexión, etc.

Aún más, los nodos de bus pueden facilitar diversos mecanismos de seguridad. Por ejemplo, una aplicación se puede autenticar con el nodo de bus, la autenticación puede ser negociada en un tiempo de conexión, la autenticación puede seguir el modelo SASL que se ha descrito más arriba. Además, el nodo de bus puede prever mecanismos de autenticación integrados, tales como, un campo "anónimo" de ninguna autenticación, un campo de "cookie" para la autenticación de usuario basada en un derecho de acceso al sistema de archivos, un campo "externo" para la autenticación de usuario utilizando un conector de seguridad kernel, etc.

En la parada de secuencias 220, cada nodo de bus (por ejemplo, el nodo de bus (A) 206 y el nodo de bus (B) 210) puede utilizar la información de punto de extremo obtenida para crear puntos de extremo virtuales que pueden representar los puntos de extremo obtenidos reales disponibles a través de varios nodos de bus. En un aspecto, el enrutamiento de mensajes en el nodo de bus (A) 206 puede utiliza puntos de extremo reales y virtuales para entregar mensajes. Además, puede haber un punto de extremo local virtual para cada punto de extremo que existe en los dispositivos remotos (por ejemplo, el dispositivo (B) 208). Aún más, estos puntos de extremo virtuales pueden multiplexar y / o demultiplexar mensajes enviados a través de una conexión MBus (por ejemplo, una conexión entre el nodo de bus (A) 206 y el nodo de bus (B) 210). En un aspecto, los puntos de extremo virtuales pueden recibir mensajes desde el nodo de bus local, al igual que los puntos de extremo reales, y pueden enviar mensajes a la conexión MBus asociada con el punto de extremo. En ese aspecto, los puntos de extremo virtuales pueden enviar mensajes al

nodo de bus local desde la conexión MBus multiplexada entre puntos de extremo. Aún más, en otro aspecto, los puntos de extremo virtuales que corresponden a los puntos de extremo virtuales en un dispositivo remoto pueden ser reconectados en cualquier momento para acomodar las topologías deseadas de tipos específicos de transporte. En un aspecto de este tipo, los puntos de extremo virtuales basados en UNIX pueden ser considerados locales y como tales no pueden ser considerado candidatos para la reconexión. Además, los puntos de extremo virtuales basados en TCP pueden ser optimizados para un enrutamiento por salto para un servidor de MBus deseado (por ejemplo, cada nodo de bus MBus se puede conectar directamente a cada uno de los otros nodos de bus MBus). Aún más, los puntos de extremo virtuales basados en Bluetooth pueden ser optimizados para una única pico red (por ejemplo, un maestro y n esclavos). En un aspecto de este tipo, el maestro basado en Bluetooth puede ser el mismo nodo de bus como un nodo maestro MBus local.

En la etapa de secuencia 222, los servidores basados en MBus (por ejemplo, el nodo de bus (A) 206 y el nodo de bus (B) 210) puede intercambiar información de estado de bus con el fin de fusionar las instancias de bus. En un aspecto, la información de estado puede constar de un mapa de nombres de puntos de extremo bien conocidos únicos, hacer que coincidan reglas y grupos de enrutamiento. En un aspecto, la información de estado puede ser comunicada entre instancias de servidor Mbus utilizando una interfaz basada en MBus con puntos de extremo locales comunicados usando un nombre local basado en Dbus. En otro aspecto, cada servidor MBus (por ejemplo, el nodo de bus (A) 206) puede mantener su propio controlador de bus responsable de la retroalimentación basada en Dbus. En un aspecto de este tipo, un controlador de bus puede trasladar procedimientos y señales Mbus globales en los procedimientos y señales de Dbus locales estándar.

En el paso de secuencias 224, los servidores basados en MBus (por ejemplo, el nodo de bus (A) 206 y el nodo de bus (B) 210) pueden comunicar señales (por ejemplo, emitiendo) para informar a los puntos de extremo locales (por ejemplo, el punto de extremo local (A) 204, el punto de extremo local (B) 212, etc.) los cambios introducidos durante las conexiones de nodo de bus, tales como los que se han descrito más arriba. En un aspecto, nombres nuevos y / o globales eliminados y / o trasladados pueden estar indicados con las señales de cambio del propietario del nombre. Además, los nombres globales que se pueden perder (localmente), debido a conflictos de nombres, se pueden indicar con señales de nombres perdidos. Aún más, los nombres globales que se transfieren debido a conflictos de nombres pueden ser indicados con señales de cambio del propietario del nombre. Sin embargo, los nombres únicos que desaparecen cuando dos buses se han desconectado pueden ser indicados con las señales de cambio del propietario del nombre.

Tal como se ha utilizado más arriba, nombres bien conocidos pueden ser utilizados para describir únicamente los puntos de extremo locales. En un aspecto, cuando se producen las comunicaciones entre múltiples dispositivos, diferentes tipos de nombres bien conocidos pueden ser utilizados. Por ejemplo, un nombre local del dispositivo puede existir sólo en el nodo de bus de un dispositivo específico al que está unido directamente. En otro ejemplo, un nombre global puede existir en todos los nodos de bus conocidos, en los que sólo un propietario del nombre puede existir en todos los segmentos de bus. En otras palabras, cuando los bus se unen y se producen las colisiones, uno de los propietarios puede perder el nombre global. En todavía otro ejemplo, un nombre trasladado puede ser utilizado cuando un cliente está conectado a otros nodos de bus asociados con un bus virtual. En un aspecto de este tipo, el nombre trasladado puede incluir un extremo adjunto (por ejemplo, el punto de extremo local (A) con el nombre bien conocido org.foo se pueden conectar al servidor MBus con GUID = 1234 que se puede ver como "G1234.org.foo" por los clientes conectados a los servidores Mbus distintos del GUID = 1234).

En la etapa de secuencias 226, los servidores basados en MBus (por ejemplo, el nodo de bus (A) 206 y el nodo de bus (B) 210) pueden comunicar señales (por ejemplo, emitiendo) para informar a otros nodos de bus de cambios en topologías de bus de punto de extremo. A partir de entonces, el tráfico desde los puntos de extremo (por ejemplo, el punto de extremo local (A) 204) se puede mover a través de los punto de extremo virtuales para alcanzar puntos de extremo que se pretende eliminar (por ejemplo, el punto de extremo local (B) 212) en dispositivos remotos (por ejemplo, el dispositivo (B) 208).

Además, en operación, las comunicaciones entre los puntos de extremo (por ejemplo, el punto de extremo local (A) 204, el punto de extremo local (B) 212, etc.) puede utilizar grupos de enrutamiento. En un aspecto, los grupos de enrutamiento pueden permitir que los puntos de extremo reciban señales, llamadas a procedimientos, etc., de un subconjunto de puntos de extremo. En un aspecto de este tipo, un nombre de encaminamiento puede ser determinado por una aplicación conectada a un nodo de bus. Por ejemplo, una aplicación P2P puede utilizar un nombre de grupo de enrutamiento único bien conocido, integrado en la aplicación. Además, los nodos de bus pueden soportar el registro y / o la eliminación del registro de puntos de extremo con grupos de enrutamiento. En un aspecto, los grupos de enrutamiento pueden no tener persistencia más allá de una instancia de bus actual. En otro aspecto, las aplicaciones pueden registrarse para sus grupos de enrutamiento preferidos cada vez que se conectan al bus. Aún más, los grupos pueden ser abiertos (por ejemplo, cualquier punto de extremo se puede unir) o cerrados (por ejemplo, sólo el creador del grupo puede modificar el grupo). Aún más, un nodo de bus puede enviar señales para notificar a otros nodos de bus remotos las adiciones, retiradas, etc. de los puntos de extremo y / o de un grupo de enrutamiento. En un aspecto de este tipo, el nodo de bus puede enviar una señal de cambio de grupo de enrutamiento a otros miembros del grupo cuando un miembro se añade y / o se retira del grupo. Además, el nodo de bus puede

enviar una señal de cambio de grupo de enrutamiento de forma automática a los puntos de extremo que desconectan del bus sin antes eliminarse a sí mismos del grupo de enrutamiento.

5 Con referencia a la **figura 3**, se representa un modelo de objeto de alto nivel ejemplar 300. En un aspecto, el modelo de objeto de alto nivel puede incluir un bus de mensajes (MBus) 302. Como se representa, el MBus 302 puede estar asociado con el MBus de objeto 304, el MBus de transporte 306 y el MBus enrutador 308. En un aspecto, el MBus de transporte puede incluir diversos medios de transporte, tales como por ejemplo un transporte local, un transporte UNIX, un transporte Bluetooth, un transporte TCP / IP, etc., estando disponible cada transporte para al menos un punto de extremo asociado.

10 En un aspecto, el MBus de objeto 302 puede proporcionar una funcionalidad integrada por medio de nombres predefinidos, rutas de objeto, nombres de interfaz, y nombres de miembros. La determinación de tal funcionalidad puede ser descrita como introspección, en la que la introspección proporciona una descripción (por ejemplo, descripción XML) de las interfaces de un objeto y / o de los objeto anidados. En un aspecto, una interfaz puede proporcionar procedimientos para la gestión de nombres (por ejemplo, RequestName (SolicitarNombre), Releasename (LiberarNombre), HasOwner (TienePropietario), etc.), y / o la gestión de rutas (por ejemplo, AddMatch (AñadirCoincidencia), RemoveMatch (EliminarCoincidencia, etc.).

15 Con referencia a la **figura 4**, se representa otro modelo de objeto de alto nivel ejemplar 400. En un aspecto, el modelo de objeto de alto nivel 400 puede incluir un MBus de objeto 402. El MBus de objeto 402 puede estar asociado con la interfaz MBus 404, el punto de extremo local del MBus 406 que puede estar asociada con el MBus de enrutador 408, el MBus controlador de mensajes de señales 410 y el Mbus de procedimiento de mensajes de controlador 412.

20 La figura 5 ilustra diversas metodologías de acuerdo con el sujeto reivindicado. Mientras que, con propósitos de simplicidad de la explicación, las metodologías se muestran y describen como una serie de actos, se debe entender y apreciar que la materia reivindicada no está limitada por el orden de los actos, ya que algunos actos pueden ocurrir en diferentes órdenes y / o concurrentemente con otros actos de los que se muestran y se describen en la presente memoria descriptiva. Por ejemplo, los expertos en la técnica entenderán y apreciarán que una metodología podría ser representada alternativamente como una serie de estados o eventos interrelacionados, tales como en un diagrama de estado. Además, no todos los actos ilustrados pueden ser requeridos que implementen una metodología de acuerdo con el objeto reivindicado. Además, se debe apreciar adicionalmente que las metodologías descritas en la presente memoria descriptiva y a continuación pueden ser almacenadas en un artículo de fabricación para facilitar el transporte y la transferencia de tales metodologías a los ordenadores. El término artículo de fabricación, tal como se usa en la presente memoria descriptiva, se pretende que abarque un programa de ordenador accesible desde cualquier dispositivo legible por ordenador, portador, o medios de comunicación.

25 Volviendo a la **figura 5**, se ilustra un procedimiento ejemplar 500 para el uso de un bus de mensajes distribuido de par a par ad hoc. En el número de referencia 502, se realiza una determinación de que un nodo remoto puede estar disponible. En un aspecto, la determinación puede ser realizada por un nodo de bus local. En otro aspecto, la determinación puede ser independiente de cualquier protocolo de transporte subyacente (por ejemplo, Bluetooth, TCP / IP, WiFi, etc.), y puede permitir un rango de opciones de seguridad, desde ampliamente abierto a autenticado y encriptado, para ser utilizado al mismo tiempo que facilita las conexiones espontáneas con dispositivos, sin ningún uso de intervención, cuando los dispositivos entran en alcance unos de los otros.

30 En el número de referencia 504, la información de conexión se puede obtener desde el nodo de bus remoto incluyendo la información de conexión para los puntos de extremo remotos asociados con el nodo de bus remoto. En un aspecto, los mecanismos de descubrimiento pueden ser utilizados para ayudar a obtener la información de conexión. Por ejemplo, se pueden usar los mecanismos de descubrimiento de conexiones soportados por Bluetooth, TCP / IP, dominio - conexiones UNIX, o similares.

35 En el número de referencia 506, un punto de extremo local virtual se puede generar por cada punto de extremo remoto obtenido. Como tal, por medio del uso de puntos de extremo locales virtuales, se puede lograr una topografía de la red no basada en estrella. En la operación, los puntos de extremo virtuales pueden recibir mensajes desde el nodo de bus local, al igual que los puntos de extremo reales, y pueden enviar mensajes a la conexión MBus asociada con el punto de extremo. En ese aspecto, los puntos de extremo virtuales pueden enviar mensajes al nodo de bus local desde el punto de extremo de conexión multiplexada MBus. Aún más, en otro aspecto, los puntos de extremo virtuales que corresponden a los puntos de extremo virtuales en un dispositivo remoto pueden ser reconectados en cualquier momento para acomodar las topologías deseadas de tipos específicos de transporte. En ese aspecto, los puntos de extremo virtuales basados en UNIX pueden ser considerados locales y como tal no pueden ser considerado candidatos para la reconexión. Además, los puntos de extremo virtuales basados en TCP pueden ser optimizados para un enrutamiento por salto a un servidor de MBus deseado (por ejemplo, cada nodo de bus MBus se puede conectar directamente a cada uno de los nodos de bus MBus). Aún más, los puntos de extremo virtuales basados en Bluetooth pueden ser optimizados para una única picored (por ejemplo, un maestro y n esclavos). En tal aspecto, el maestro basado en Bluetooth puede ser el mismo nodo de bus que un nodo maestro MBus local.

Aún más, en un aspecto, diversos tipos de mensajes definidos pueden ser utilizados para facilitar las comunicaciones entre los nodos de bus. Tales mensajes pueden clasificarse en varios tipos, tales como señales, procedimientos, etc. Por ejemplo, algunos de los mensajes de tipo de procedimiento que incluyen: "AñadirAGrupo", pueden ser enviado por un punto de extremo para que se agreguen a un grupo con nombre; "EliminarDeGrupo" puede ser enviado por un punto de extremo para eliminarse a sí mismo de un grupo nombrado; "ConectarABus" puede ser enviado para tratar de conectarse y unirse a otro nodo de bus, "SolicitarNombre" puede ser enviado por un punto de extremo para solicitar un tipo específico de nombre bien conocido (por ejemplo, local, global, trasladado, etc.), y "ObtenerNombreTrasladado" puede permitir que un punto de extremo reciba nombres bien conocidos trasladados para un nombre de base específico. Como ejemplo adicional, algunos mensajes de tipo de señales pueden incluir: "Grupo-Cambiado" se pueden enviar a todos los miembros del grupo para informarles de los punto de extremo que se unen y / o salen de un grupo con nombre, y "ConexiónCambiada" puede ser enviada para informar a los punto de extremo que la conexión del nodo de bus se ha agregado y / o abandonado.

Aunque todavía se hace referencia a la figura 1, pero volviendo ahora también a la **figura 6**, se ilustra un ejemplo de arquitectura de un dispositivo de comunicaciones 110. Como se representa en la figura 6, el dispositivo 600 comprende un receptor 602 que recibe una señal desde, por ejemplo, una antena de recepción (no mostrada), lleva a cabo acciones típicas (por ejemplo, filtra, amplifica, convierte de manera descendente, etc.) sobre la señal recibida y digitaliza la señal acondicionada para obtener muestras. El receptor 602 puede comprender un demodulador 604 que puede demodular símbolos recibidos y los proporciona al procesador 606 para la estimación de canal. El procesador 606 puede ser un procesador dedicado a analizar la información recibida por el receptor 602 y / o generar información para la transmisión por el transmisor 620, un procesador que controla uno o más componentes del dispositivo móvil 600, y / o un procesador que analiza la información recibida por el receptor 602, genera información para su transmisión por el transmisor 620, y controla uno o más componentes del dispositivo móvil 600.

El dispositivo móvil 600 puede comprender adicionalmente la memoria 608 que está acoplada operativamente al procesador 606 y que puede almacenar datos a transmitir, datos recibidos, la información relacionada con los canales disponibles, los datos asociados con la señal analizada y / o la potencia de interferencia, información relacionada con un canal asignado, potencia, tasa, o similares, y cualquier otra información adecuada para la estimación de un canal y comunicar vía el canal. En un aspecto, la memoria 608 puede incluir aplicaciones entre puntos de extremo local 610, que pueden tratar de comunicarse con las aplicaciones entre puntos de extremo, servicios, etc., en el dispositivo 600 y / o en otros dispositivos asociados por medio del módulo de bus distribuido 630. La memoria 608 puede almacenar adicionalmente protocolos y / o algoritmos asociados a la estimación y / o la utilización de un canal (por ejemplo, basado en el rendimiento, basado en la capacidad, etc.).

Además, el procesador 606 puede proporcionar medios para determinar, por un nodo de bus local, utilizando un protocolo de comunicación de primer nivel de potencia, que un nodo de bus remoto se encuentra disponible, medios para la obtención, por el nodo de bus local, de la información de conexión desde el nodo de bus remoto utilizando un protocolo de comunicación de segundo nivel de potencia, en el que la información de conexión comprende la información de conexión para uno o más puntos de extremo remotos asociados con el nodo de bus remoto, y medios para generar uno o más puntos de extremo locales virtuales, en el que cada uno de los uno o más puntos de extremo locales virtuales corresponde a cada uno de los uno o más puntos de extremo remotos, y en el que el punto de extremo remoto se describe con referencia a un nombre bien conocido, único para el punto de extremo remoto.

Se apreciará que el almacén de datos (por ejemplo, la memoria 608) que se describe en la presente memoria descriptiva pueden ser o bien memoria volátil o memoria no volátil, o puede incluir tanto memoria volátil como memoria no volátil. A modo de ilustración, y no de limitación, la memoria no volátil puede incluir memoria de sólo lectura (ROM), ROM programable (PROM), ROM eléctricamente programable (EPROM), PROM eléctricamente borrable (EEPROM), o memoria flash. La memoria volátil puede incluir memoria de acceso aleatorio (RAM), que actúa como una memoria caché externa. A modo de ilustración y no de limitación, la RAM se encuentra disponible en muchas formas, tales como RAM síncrona (SRAM), RAM dinámica (DRAM), DRAM síncrona (SDRAM), SDRAM de doble velocidad de datos (DDR SDRAM), SDRAM mejorada (ESDRAM), SynchLink DRAM (SLDRAM) y Rambus directo RAM (DRRAM). La memoria 608 de los sistemas y procedimientos del objeto puede comprender, sin limitarse, estos y otros tipos adecuados de memoria.

El dispositivo móvil 600 puede incluir, además, el módulo de bus distribuido 630 para facilitar el establecimiento de conexiones con otros dispositivos, tales como el dispositivo 600. El módulo de bus distribuido 630 puede comprender, además, el módulo de nodo de bus 632 para ayudar al módulo de bus distribuido 630 a gestionar las comunicaciones entre varios dispositivos. En un aspecto, un módulo de nodo de bus 632 puede incluir, además el módulo de denominación de objeto 634 para ayudar al módulo de nodo de bus 632 a evitar colisiones de nombres con las aplicaciones entre puntos de extremo 610 asociadas a otros dispositivos. Aún más, el módulo de bus distribuido 630 puede incluir el módulo de punto de extremo 636 para ayudar a los puntos de extremo locales en la comunicación con otros puntos de extremo locales y / o los puntos terminales accesibles en otros dispositivos a través de un bus distribuido establecido. En otro aspecto, el módulo de bus distribuido 630 puede facilitar las comunicaciones inter-dispositivos y / o intra-dispositivo a través de múltiples medios de transporte disponibles (por ejemplo, Bluetooth, conexiones de dominio UNIX, TCP / IP, WiFi, etc.)

Además, el dispositivo móvil 600 puede incluir una interfaz de usuario 640. La interfaz de usuario 640 puede incluir mecanismos de entrada 642 para la generación de entradas en el dispositivo de comunicaciones 600, y mecanismos de salida 642 para la generación de información para el consumo por el usuario del dispositivo de comunicaciones 600. Por ejemplo, el mecanismo de entrada 642 puede incluir un mecanismo tal como una llave o un teclado, un ratón, una pantalla táctil, un micrófono, etc. Además, por ejemplo, el mecanismo de salida 644 puede incluir una pantalla, un altavoz de audio, un mecanismo de retroalimentación háptica, un transceptor de Red de Área Personal (PAN) etc. En los aspectos ilustrados, el mecanismo de salida 644 puede incluir una pantalla operable para presentar el contenido de los medios que está en formato de imagen o de vídeo o un altavoz de audio para presentar el contenido de los medios que está en un formato de audio.

Con referencia a la **figura 7**, se ilustra un sistema 700 para el uso de un bus de mensajes distribuido de par a par ad hoc, de acuerdo con un aspecto. Por ejemplo, el sistema 700 puede residir al menos parcialmente dentro de un WCD, UE, etc. De acuerdo con otro aspecto ejemplar, el sistema 700 puede residir al menos parcialmente dentro de un terminal de acceso. Se debe apreciar que el sistema 700 está representado incluyendo bloques funcionales, que pueden ser bloques funcionales que representan funciones implementadas por un procesador, software, o combinación de los mismos (por ejemplo, firmware).

El sistema 700 incluye una agrupación lógica 702 de los medios que pueden actuar en conjunto. Por ejemplo, la agrupación lógica 702 puede incluir medios para determinar, por un nodo de bus local, utilizando un protocolo de comunicación de primer nivel de potencia, que un nodo de bus remoto 704 se encuentra disponible. En un aspecto, el protocolo de comunicación de segundo nivel de potencia puede utilizar una mayor cantidad de potencia que el protocolo de comunicación de primer nivel de potencia. En consecuencia, el protocolo de comunicación de segundo nivel de potencia puede permitir que se utilicen mayores velocidades de datos que el protocolo de comunicación de primer nivel de potencia. Además, la agrupación lógica 702 puede incluir medios para la obtención, por el nodo de bus local, de la información de conexión desde el nodo de bus remoto utilizando un protocolo de comunicación de segundo nivel de potencia, en el que la información de conexión comprende la información de conexión para uno o más puntos de extremo remotos asociados con el nodo de bus remoto 706. En un aspecto, los medios para la obtención pueden incluir medios para transmitir una solicitud de conexión de forma automática en respuesta a la determinación de que el nodo de bus remoto se encuentra disponible, y medios para recibir la información de conexión en respuesta a la solicitud transmitida.

Además, la agrupación lógica 702 puede comprender medios para la generación de uno o más puntos de extremo locales virtuales, en el que cada uno de los uno o más puntos de extremo locales virtuales corresponde a cada uno de los uno o más puntos de extremo remotos, y en el que el punto de extremo remoto se describe con referencia a un nombre bien conocido, único para el punto de extremo remoto 708. En un aspecto, el nombre bien conocido adicional puede incluir una primera porción del nombre bien conocido que describe el nodo de bus remoto y una segunda porción del nombre bien conocido que describe el punto de extremo remoto. En otro aspecto, el nombre bien conocido puede incluir un tipo de transporte y uno o más parámetros de conexión. En uno de esos aspectos, el tipo de transporte puede incluir al menos uno de entre un protocolo de transporte basado en Bluetooth, un protocolo de transporte basado en UNIX, un protocolo de transporte basado en TCP, un protocolo de transporte basado en bus serie universal, etc. Por ejemplo, cuando el tipo de transporte es un protocolo de transporte basado en TCP, los uno o más parámetros de conexión pueden incluir un enrutamiento por salto optimizado para el nodo de bus remoto asociado con el punto de extremo remoto. Como otro ejemplo, cuando el tipo de transporte es un protocolo de transporte basado en Bluetooth, el uno o más parámetros de conexión pueden incluir información de conexión optimizada para una única estructura de picored.

Además, el sistema 700 puede incluir una memoria 710 que retiene instrucciones para ejecutar funciones asociadas a los medios 704, 706 y 708. Aunque se muestra externo a la memoria 710, se debe entender que uno o más de los medios 704, 706 y 708 puede existir dentro de la memoria 710.

Tal como se utiliza en la presente solicitud, los términos "componente", "módulo", "sistema" y otros similares pretenden incluir a una entidad relacionada con los ordenadores, tal como, pero no limitada a, hardware, firmware, una combinación de hardware y software, software o software en ejecución. Por ejemplo, un componente puede ser, pero no está limitado a ser, un proceso que se ejecuta en un procesador, un procesador, un objeto, un ejecutable, un hilo de ejecución, un programa, y / o un ordenador. A modo de ilustración, tanto una aplicación que se ejecuta en un dispositivo de ordenador y el dispositivo de ordenador pueden ser un componente. Uno o más componentes pueden residir dentro de un proceso y / o hilo de ejecución y un componente puede estar localizado en un ordenador y / o distribuido entre dos o más ordenadores. Además, estos componentes se pueden ejecutar desde diversos medios legibles por ordenador que tienen diversas estructuras de datos almacenados en las mismas. Los componentes se pueden comunicar por medio de procesos locales y / o remotos, tales como de acuerdo con una señal que tiene uno o más paquetes de datos, tales como datos de un componente interactuando con otro componente en un sistema local, sistema distribuido, y / o a través de una red tal como Internet con otros sistemas por medio de la señal.

Además, diversos aspectos se describen en la presente memoria descriptiva en relación con un terminal, que puede ser un terminal cableado o un terminal inalámbrico. Un terminal también puede ser denominado un sistema, disposi-

tivo, equipo de abonado, estación de abonado, estación móvil, dispositivo móvil, móvil, estación remota, terminal remoto, terminal de acceso, terminal de usuario, terminal, equipo de comunicación, agente de usuario, dispositivo del usuario, o equipo de usuario (UE). Un terminal inalámbrico puede ser un teléfono celular, un teléfono por satélite, un teléfono inalámbrico, un teléfono de Protocolo de Iniciación de Sesión (SIP), una estación de bucle local inalámbrico (WLL), un asistente digital personal (PDA), un dispositivo de mano que tiene capacidad de conexión inalámbrica, un dispositivo de ordenador, u otros dispositivos de procesamiento conectados a un módem inalámbrico. Además, en la presente memoria descriptiva se describen diversos aspectos en conexión con una estación de base. Una estación de base puede ser utilizada para la comunicación con el o los terminal (es) inalámbrico (s) y también puede ser denominada como un punto de acceso, un Nodo B, o alguna otra terminología.

5  
10  
15

Por otra parte, el término "o" pretende significar un "o" de inclusión en lugar de un "o" de exclusión. Es decir, a menos que se especifique lo contrario, o que sea evidente por el contexto, la frase "X utiliza A o B" pretende significar cualquiera de las permutaciones de inclusión naturales. Es decir, la frase "X emplea A o B" es satisfecha por cualquiera de los siguientes casos: X emplea A; X emplea B; o X emplea tanto A como B. Además, los artículos "un" y "una" como utilizan en la presente solicitud y en las reivindicaciones adjuntas generalmente se deben interpretar en el sentido de "uno o más" a no ser que se especifique lo contrario o sea evidente por el contexto que se refiere a una forma singular.

20  
25  
30

Las técnicas descritas en la presente memoria descriptiva se pueden utilizar para diversos sistemas de comunicación inalámbricos, tales como CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC - FDMA y otros sistemas. Los términos "sistema" y "red" a menudo se usan indistintamente. Un sistema CDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el Acceso Radio Terrestre Universal (UTRA), cdma 2000, etc. UTRA incluye CDMA de Banda Ancha (W - CDMA) y otras variantes del CDMA. Además, cdma2000 cubre los estándares IS - 2000, IS - 95 e IS - 856. Un sistema TDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM). Un sistema OFDMA puede implementar una tecnología de radio tal como UTRA Evolucionado (E - UTRA), Ultra Mobile Broadband (UMB), IEEE 802.11 (Wi - Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Flash - OFDM™, etc. UTRA y E - UTRA son parte del Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS). 3GPP Evolución a Largo Plazo (LTE) es un lanzamiento de UMTS que utiliza E-UTRA, que emplea OFDMA en el enlace descendente y SC - FDMA en el enlace ascendente. UTRA, E - UTRA, UMTS, LTE y GSM se describen en los documentos de una organización denominada "Proyecto de Asociación de 3ª Generación" (3GPP). Además, cdma2000 y UMB se describen en los documentos de una organización llamada "Proyecto de Asociación de 3ª Generación 2" (3GPP2). Además, tales sistemas de comunicación inalámbrica pueden incluir adicionalmente sistemas de redes de par a par ad hoc (por ejemplo, de móvil a móvil) utilizando a menudo espectros sin licencia no apareados, 802.xx LAN inalámbrica, BLUETOOTH y cualesquiera otras técnicas de comunicación inalámbrica de corto o de largo alcance.

35

Varios aspectos o características se presentan en términos de sistemas que pueden incluir una serie de dispositivos, componentes, módulos, y similares. Se debe entender y apreciar que los diversos sistemas pueden incluir dispositivos adicionales, componentes, módulos, etc., y / o pueden no incluir todos los dispositivos, componentes, módulos, etc. explicados en relación con las figuras. Una combinación de estos enfoques también puede ser utilizada.

40  
45

Las diversas lógicas, bloques lógicos, módulos y circuitos ilustrativos descritos en conexión con los aspectos descritos en la presente memoria descriptiva se pueden implementar o realizar con un procesador de propósito general, un procesador de señal digital (DSP), un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), una matriz de puertas programable en campo (FPGA) u otro dispositivo lógico programable, puerta discreta o lógica de transistor, componentes de hardware discretos, o cualquier combinación de los mismos diseñada para realizar las funciones descritas en la presente memoria descriptiva. Un procesador de propósito general puede ser un microprocesador, pero, en la alternativa, el procesador puede ser cualquier procesador convencional, controlador, microcontrolador, o máquina de estado. Un procesador también se puede implementar como una combinación de dispositivos de ordenador, por ejemplo, una combinación de un DSP y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores en conjunto con un núcleo de DSP, o cualquier otra configuración de ese tipo. Además, al menos un procesador puede comprender uno o más módulos operables para realizar una o más de las etapas y / o acciones que se han descrito más arriba.

50  
55

Además, los pasos y / o acciones de un procedimiento o algoritmo descrito en relación con los aspectos descritos en la presente memoria descriptiva se pueden realizar directamente en hardware, en un módulo de software ejecutado por un procesador, o en una combinación de los dos. Un módulo de software puede residir en memoria RAM, memoria flash, memoria ROM, memoria EPROM, memoria EEPROM, en registros, en un disco duro, en un disco extraíble, en un CD - ROM, o en cualquier otra forma de medio de almacenamiento conocido en la técnica. Un medio de almacenamiento ejemplar puede estar acoplado al procesador, de tal manera que el procesador pueda leer información del medio de almacenamiento, y escribir información en el mismo. En la alternativa, el medio de almacenamiento puede ser integral con el procesador. Además, en algunos aspectos, el procesador y el medio de almacenamiento pueden residir en un ASIC. Además, el ASIC puede residir en un terminal de usuario. En la alternativa, el procesador y el medio de almacenamiento pueden residir como componentes discretos en un terminal de usuario. Además, en algunos aspectos, las etapas y / o acciones de un procedimiento o algoritmo pueden residir como una o cualquier

combinación o conjunto de códigos y / o instrucciones en un medio legible por máquina y / o medio legible por ordenador, que puede ser incorporado en un producto de programa de ordenador.

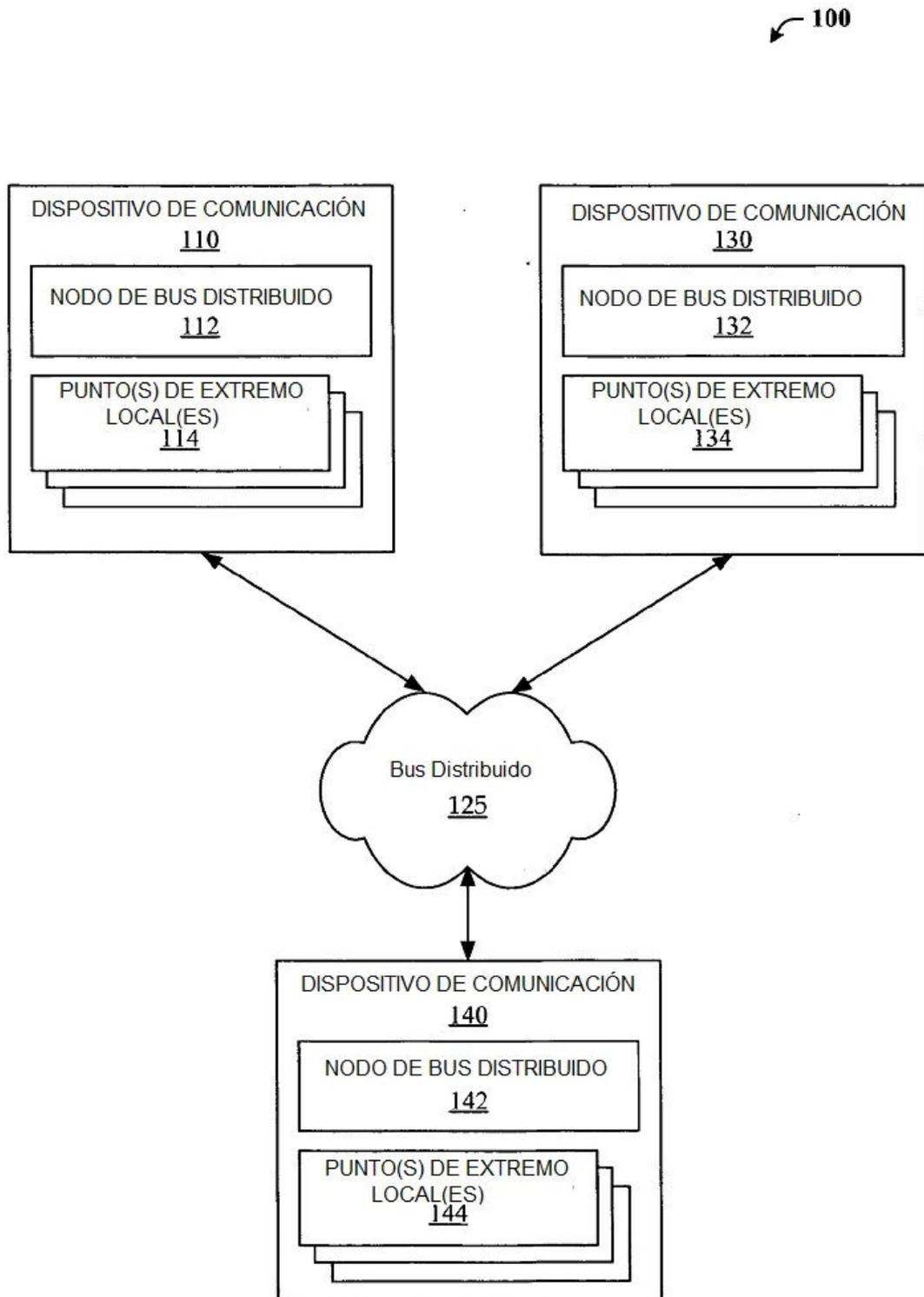
5 En uno o más aspectos, las funciones descritas se pueden implementar en hardware, software, firmware, o cualquier combinación de los mismos. Si se implementan en software, las funciones se pueden almacenar o transmitir como una o más instrucciones o código en un medio legible por ordenador. Medios legibles por ordenador incluyen tanto los medios de almacenamiento de ordenador como los medios de comunicación, incluyendo cualquier medio que facilite la transferencia de un programa de ordenador de un lugar a otro. Un medio de almacenamiento puede ser cualquier medio disponible al que se puede acceder por un ordenador. A modo de ejemplo, y no de limitación, tales medios legibles por ordenador pueden comprender RAM, ROM, EEPROM, CD - ROM u otro almacenamiento en 10 disco óptico, almacenamiento en disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que se pueda utilizar para llevar o almacenar el código de programa deseado en forma de instrucciones o estructuras de datos y que es accesible por un ordenador. Además, cualquier conexión se puede denominar medio legible por ordenador. Por ejemplo, si el software se transmite desde un sitio web, servidor u otra fuente remota mediante un cable coaxial, cable de fibra óptica, par trenzado, línea de abonado digital (DSL) o tecnologías inalámbricas, tales como infrarrojos, radio y microondas, el cable coaxial, cable de fibra óptica, par trenzado, DSL o tecnologías inalámbricas tales como infrarrojos, radio y microondas están incluidos en la definición de soporte. Los discos, como se usa en la presente memoria descriptiva, incluyen disco compacto (CD), disco láser, disco óptico, disco versátil digital (DVD), disquete y disco Blu-ray en discos generalmente se reproducen los datos magnéticamente, mientras que los discos generalmente reproducen los datos ópticamente con láser. Las combinaciones de los anteriores también deberían estar incluidos dentro del alcance de los medios legibles por ordenador. 20

Si bien la revelación que antecede discute aspectos ilustrativos y / o aspectos, se debe hacer notar que varios cambios y modificaciones pueden ser hechos en la presente memoria descriptiva sin apartarse del alcance de los aspectos descritos y / o aspectos tal como se definen por las reivindicaciones adjuntas. Además, aunque algunos elementos de los aspectos descritos y / o aspectos pueden ser descritos o reivindicados en singular, se contempla el plural a menos que la limitación al singular se indique explícitamente. Además, la totalidad o una parte de cualquier aspecto y / o aspecto se puede utilizar con todo o con una porción de cualquier otro aspecto y / o aspecto, a menos que se indique en contra. 25

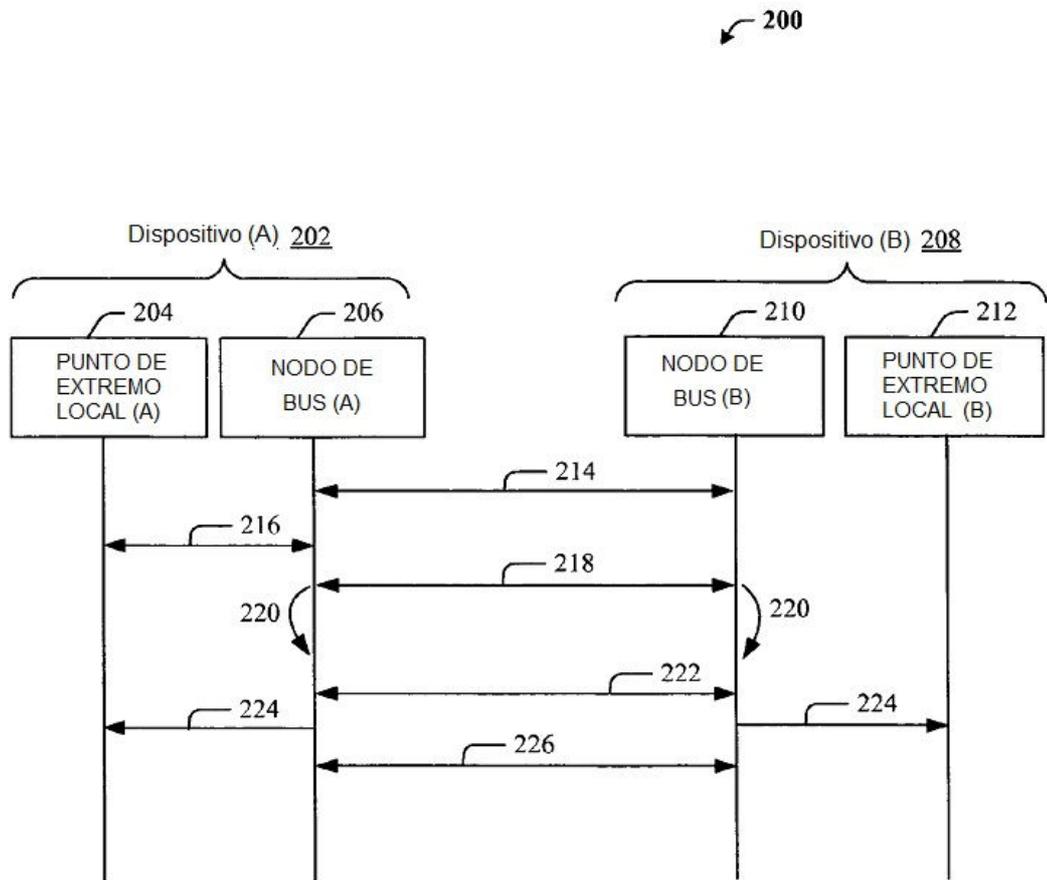
**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento para facilitar las comunicaciones entre puntos de extremo, que comprende:
  - 5 determinar (502), por un nodo de bus local, utilizando un protocolo de comunicación de primer nivel de potencia, que un nodo de bus remoto se encuentra disponible;
  - 10 obtener (504), por el nodo de bus, información de conexión local desde el nodo de bus remoto utilizando un protocolo de comunicación de segundo nivel de potencia, **que se caracteriza porque** el protocolo de comunicación de segundo nivel de potencia utiliza una mayor cantidad de potencia que el protocolo de comunicación de primer nivel de potencia y en el que la información de conexión comprende la información de conexión para uno o más puntos de extremo remotos asociados con el nodo de bus remoto; y
  - 15 generar (506) uno o más puntos de extremo locales virtuales, en el que cada uno de los uno o más puntos de extremo locales virtuales corresponde a cada uno de los uno o más puntos de extremo remotos, y en el que el punto de extremo remoto se describe con referencia a un nombre bien conocido, único para el punto de extremo remoto.
2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el nombre bien conocido comprende, además, una primera porción del nombre bien conocido que describe el nodo de bus remoto y una segunda porción del nombre bien conocido que describe el punto de extremo remoto.
3. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el nombre bien conocido comprende, además, un tipo de transporte y uno o más parámetros de conexión.
- 20 4. El procedimiento de la reivindicación 3, en el que el tipo de transporte comprende además al menos uno de:
  - un protocolo de transporte basado en Bluetooth;
  - un protocolo de transporte basado en UNIX;
  - un protocolo de transporte basado en TCP;
  - un protocolo de transporte basado en bus serie universal.
- 25 5. El procedimiento de la reivindicación 3, en el que el tipo de transporte es un protocolo de transporte basado en Bluetooth, y los uno o más parámetros de conexión comprenden información de conexión optimizada para una única estructura de piconet.
6. El procedimiento de la reivindicación 3, en el que el tipo de transporte es un protocolo de transporte basado en TCP, y los uno o más parámetros de conexión comprenden un enrutamiento por salto optimizado para el nodo de bus remoto asociado con el punto de extremo remoto
- 30 7. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la obtención comprende además:
  - transmitir una solicitud de conexión de forma automática en respuesta a la determinación de que el nodo de bus remoto se encuentra disponible; y
  - recibir la información de conexión en respuesta a la solicitud transmitida.
- 35 8. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además:
  - recibir, por el nodo de bus local, una solicitud de un punto de extremo local para comunicarse con al menos uno de los uno o más puntos de extremo locales virtuales;
  - transmitir la solicitud al menos a uno de los uno o más puntos de extremo remotos correspondientes;
  - 40 recibir un mensaje de acceso desde el al menos uno de los uno o más puntos de extremo remotos correspondientes concediendo a los puntos de extremo locales la concesión de acceso al punto de extremo remoto; y
  - establecer una sesión de comunicación entre el punto de extremo local y el punto de extremo remoto en respuesta al mensaje de acceso.

9. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que establecer comprende utilizar el protocolo de comunicación de segundo nivel de potencia, en el que el protocolo de comunicación de segundo nivel de potencia utiliza una mayor cantidad de potencia que el protocolo de comunicación de primer nivel de potencia.
10. Un producto de programa de ordenador, que comprende:
- 5 un medio legible por ordenador que comprende:
- un primer conjunto de códigos para hacer que un ordenador efectúe el procedimiento de cualquier reivindicación precedente.
11. Un aparato para facilitar las comunicaciones entre puntos de extremo, que comprende:
- 10 un medio (704) para determinar, por un nodo de bus local, utilizando un protocolo de comunicación de primer nivel de potencia, que un nodo de bus remoto se encuentra disponible;
- un medio (706) para obtener, por el nodo de bus local, la información de conexión desde el nodo de bus remoto utilizando un protocolo de comunicación de segundo nivel de potencia, **que se caracteriza porque** el protocolo de comunicación de segundo nivel de potencia utiliza una mayor cantidad de potencia que el protocolo de comunicación de primer nivel de potencia y en el que la información de conexión comprende la información de conexión para uno o más puntos de extremo remotos asociados con el nodo de bus remoto;
- 15 y
- un medio (708) para generar uno o más puntos de extremo locales virtuales, en el que cada uno de los uno o más puntos de extremo locales virtuales corresponde a cada uno de los uno o más puntos de extremo remotos, y en el que el punto de extremo remoto se describe con referencia a un nombre bien conocido, único para el punto de extremo remoto.
- 20
12. El aparato de la reivindicación 11, en el que el nombre bien conocido comprende, además, una primera porción del nombre bien conocido que describe el nodo de bus remoto y una segunda porción del nombre bien conocido que describe el punto de extremo remoto.
13. El aparato de la reivindicación 11, en el que el medio para obtener comprende, además:
- 25 un medio para transmitir una solicitud de conexión de forma automáticamente en respuesta a la determinación de que el nodo de bus remoto se encuentra disponible; y
- un medio para recibir la información de conexión en respuesta a la solicitud transmitida.
14. El aparato de la reivindicación 11, que comprende además:
- 30 un medio para recibir, por el nodo de bus local, una solicitud de un punto de extremo local para comunicarse con al menos uno de los uno o más puntos de extremo locales virtuales;
- un medio para transmitir la solicitud al menos a uno de los uno o más puntos de extremo remotos correspondientes;
- un medio para recibir un mensaje de acceso desde el al menos uno de los uno o más puntos de extremo remotos correspondientes concediendo el acceso del punto de extremo local al punto de extremo remoto; y
- 35 un medio para establecer una sesión de comunicación entre el punto de extremo local y el punto de extremo remoto en respuesta al mensaje de acceso.
15. El aparato de la reivindicación 14, en el que el establecimiento comprende utilizar el protocolo de comunicación de segundo nivel de potencia, en el que el protocolo de comunicación de segundo nivel de potencia utiliza una mayor cantidad de potencia que el protocolo de comunicación de primer nivel de potencia.
- 40



**FIG. 1**



**FIG. 2**

300

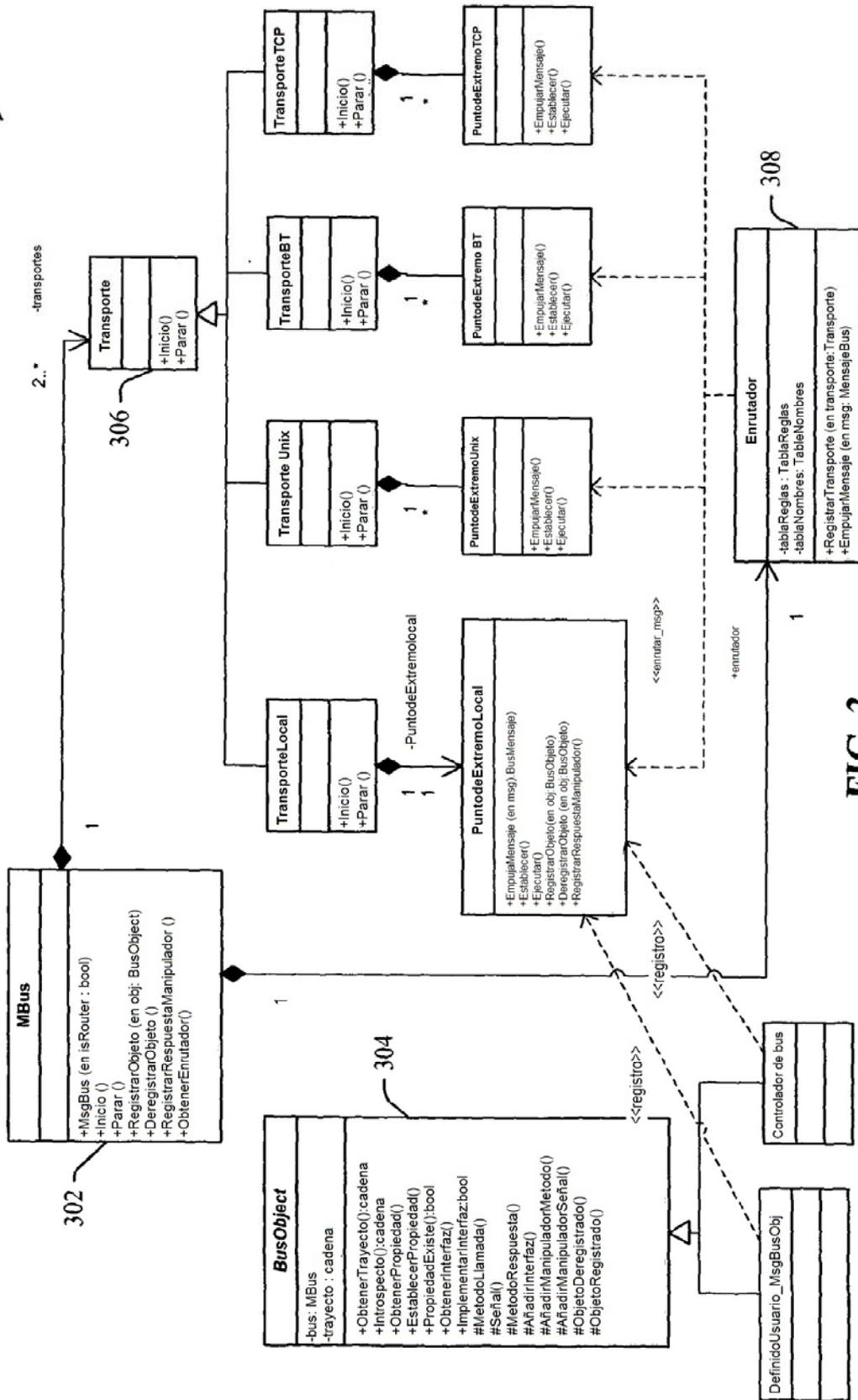


FIG. 3

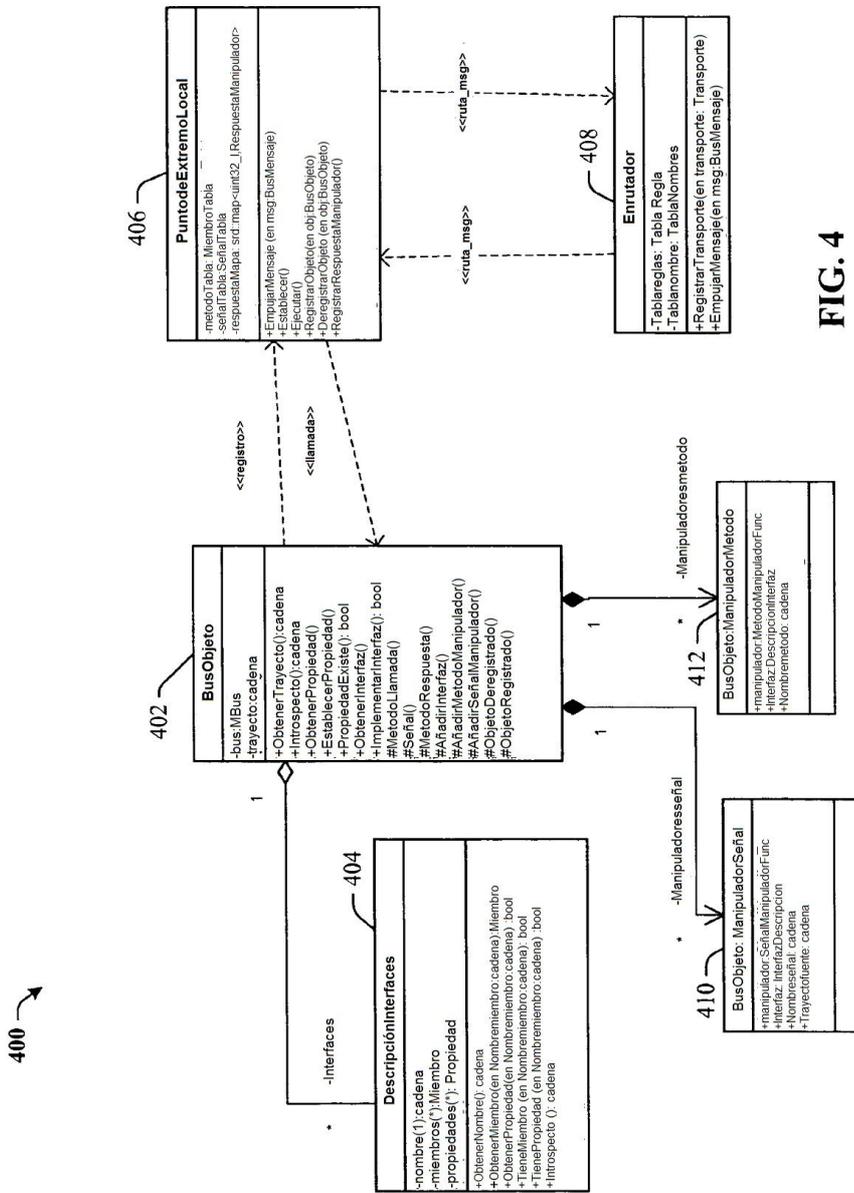
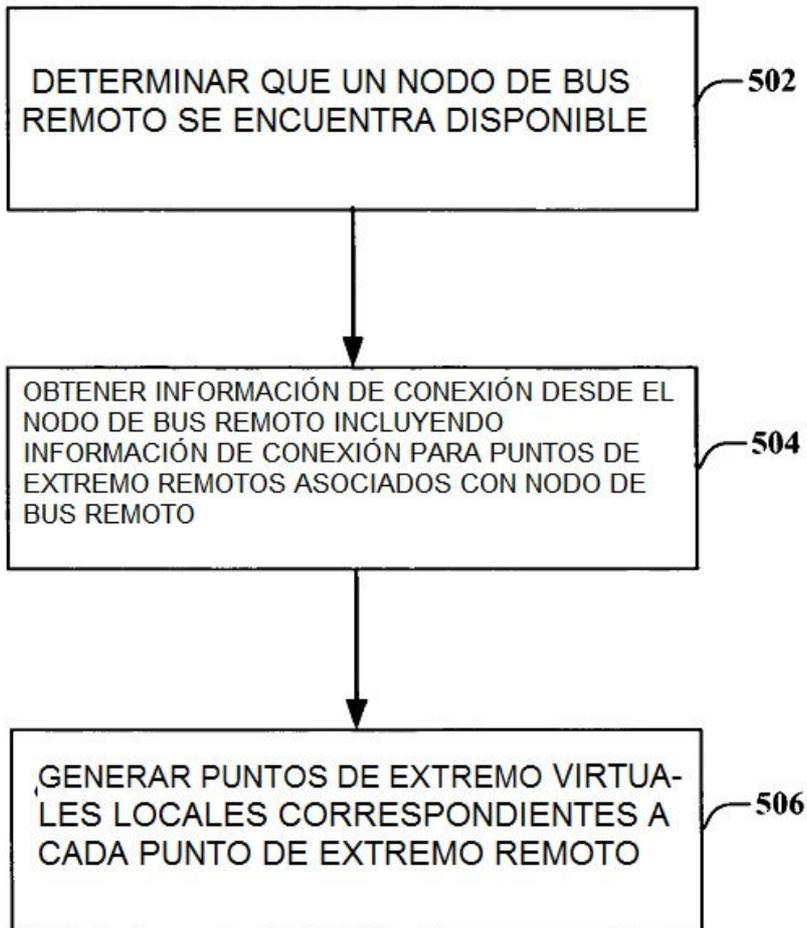


FIG. 4

500



**FIG. 5**

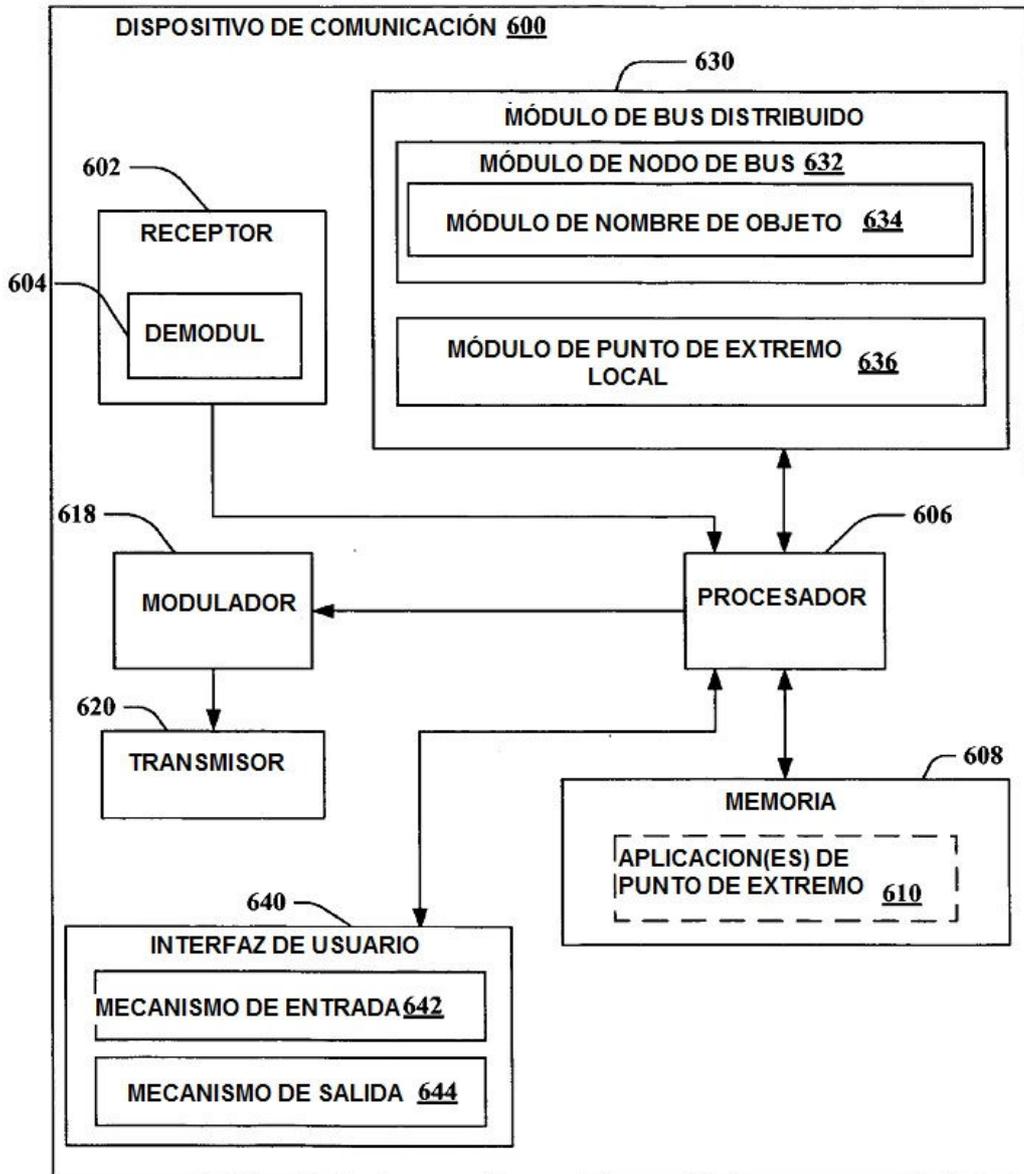


FIG. 6

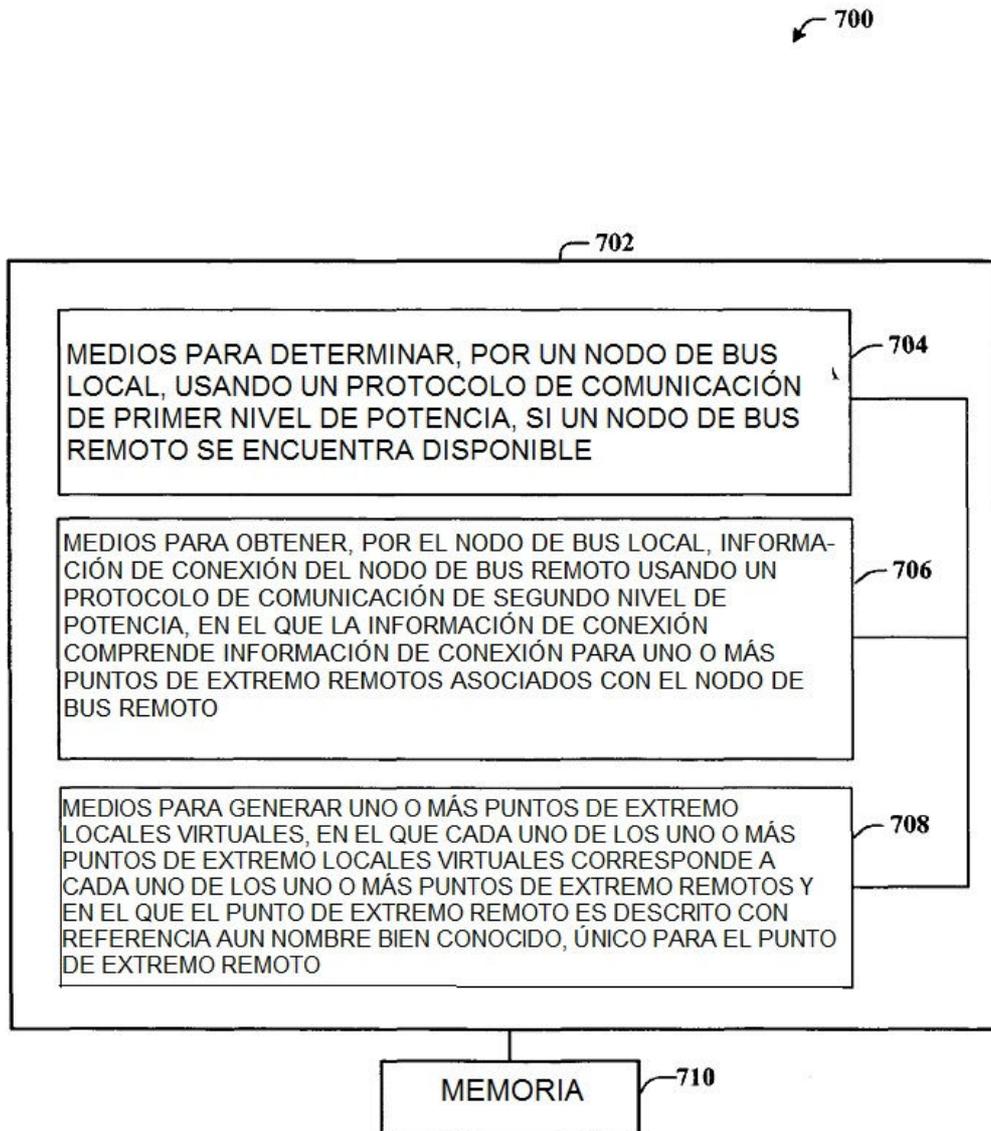


FIG. 7